

著作権に関する注意

本校の入試問題は著作権の対象となっており、著作権法で保護されています。  
「私的使用のための複製」や「引用」など著作権法上認められた場合を除き、無断で複製・転用することはできません。

2023（令和5）年度  
東北学院高等学校入学試験問題  
＜一般 A日程＞

数 学

2023（令和5）年1月31日（火）

10：10～11：00（50分間）

注意事項

1. 受験番号・氏名を解答用紙にはっきり記入しなさい。
2. 解答は、すべて解答用紙に記入しなさい。
3. 計算等は問題冊子の余白を利用しても構いません。
4. 解答用紙だけを提出しなさい。

**第一問** 次の 1 ～ 9 の問いに答えなさい。

1  $5 - (-18)$  を計算しなさい。

2  $5(x-2) - 3(2x-4)$  を計算しなさい。

3  $\frac{1}{9}ab \times (-6a)^2$  を計算しなさい。

4 等式  $5x - 4y - 8 = 0$  を  $y$  について解きなさい。

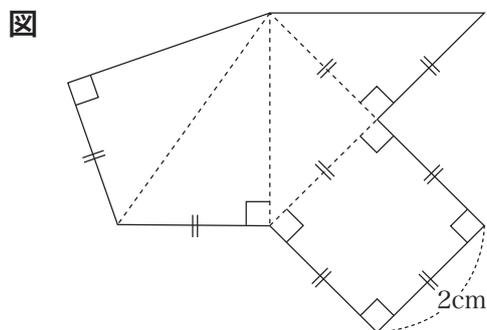
5  $(\sqrt{6} - \sqrt{3})^2$  を計算しなさい。

6 2次方程式  $x^2 + x - 12 = 0$  を解きなさい。

- 7 濃度が $a\%$ の食塩水200gに水を $x$  g加えたところ、濃度が5%未満になった。  
この関係を不等式で表しなさい。

- 8 10円硬貨，50円硬貨，100円硬貨が1枚ずつあり，これら3枚の硬貨を同時に1回投げるとき，表の出た硬貨の合計金額が60円以上となる確率を求めなさい。  
ただし，投げた硬貨の表が出ることも裏が出ることも同様に確からしいとします。

- 9 下の図は，ある立体図形の展開図です。この展開図を組み立ててできる立体の体積を求めなさい。



**第二問** 次の 1 ～ 4 の問いに答えなさい。

1 東北学院高等学校が仙台市の中心部にあったとき、教職員用の駐車場が25台分しかありませんでした。そのため、定期的に抽選で一週間に駐車できる回数を決めていました。

あるとき、駐車場利用の希望者が55名で、月曜日から金曜日までの平日5日間に2日駐車できる人と3日駐車できる人の抽選を行うことになりました。このとき、次の(1)、(2)の問いに答えなさい。

(1) 平日5日間に2日駐車できる人を  $x$  人、3日駐車できる人を  $y$  人とする。 $x, y$  についての連立方程式をつくる時、次の  にあてはまる  $x$  と  $y$  の式を答えなさい。

$$\begin{cases} x + y = 55 & \cdots\text{①} \\ \text{ } & \cdots\text{②} \end{cases}$$

(2) (1)でつくった連立方程式を解き、 $x$  と  $y$  の値を求めなさい。

2 下のデータは、20人の生徒が受けた10点満点の小テストの結果です。

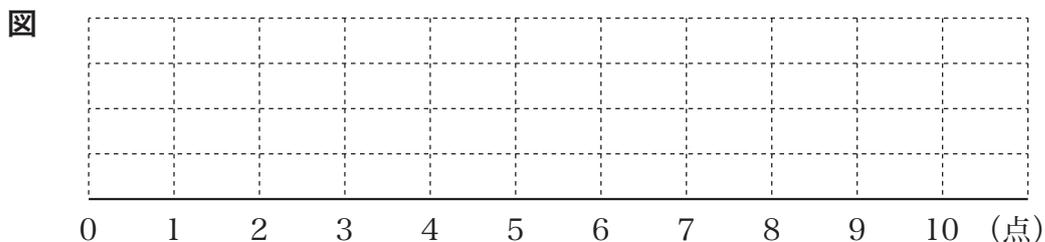
9	10	7	4	8	9	6	2	5	7
8	10	8	6	8	4	3	5	7	5

(単位 点)

このとき、次の(1)、(2)の問いに答えなさい。

(1) この小テストの結果の中央値を求めなさい。

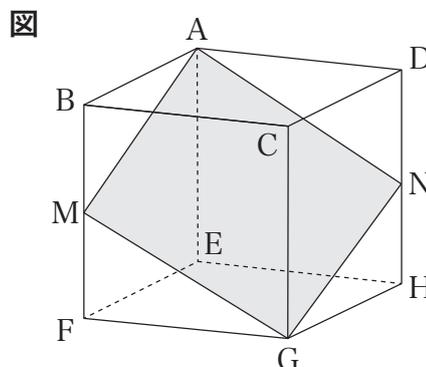
(2) この小テストの結果の箱ひげ図を**解答用紙の図**にかき入れなさい。



3 下の図は、1辺の長さが6 cm の立方体で、点M、Nはそれぞれ辺BF、DH の中点です。この立体を4点A、M、G、Nを通る平面で2つの立体に切り分けました。このとき、次の(1)、(2)の問いに答えなさい。

(1) 切り口の図形はどんな図形ですか。

(2) 切り口の図形の面積を求めなさい。



4 ある坂道でボールを転がすとき、転がり始めてから  $x$  秒間に転がる距離を  $y$  m とすると、 $y = ax^2$  の関係があることがわかりました。いま、この坂道でボールを転がしたところ、転がり始めてから2秒後から4秒後までの平均の速さが毎秒3.6 m でした。このとき、次の(1)、(2)の問いに答えなさい。

(1)  $a$  の値を求めなさい。

(2) ボールが転がり始めてから60 m 転がるのにかかる時間を求めなさい。

**第三問** Tさんのクラスでは、文化祭で模擬店を出す計画を立てています。模擬店では焼きそばを作り、1個400円で販売する予定です。模擬店で得られた利益（焼きそばの売り上げ金額から必要な費用を引いた金額）から福祉施設3箇所にそれぞれ10000円ずつ寄付したいので、30000円の利益をあげることを目指しています。

焼きそばを作るのに必要な費用は、作る焼きそばの個数に応じて次の表のようになることがわかりました。

**表 焼きそば  $x$  個つくるときに必要な費用**

	焼きそば1個あたりの 材料費	ガスや調理器具などの レンタル費
$1 \leq x \leq 100$	250円	3000円
$101 \leq x \leq 200$	220円	6000円
$201 \leq x \leq 300$	200円	12000円

$x$ は1以上300以下の整数、利益は $y$ 円とし、作った焼きそばはすべて売れるものと考えて、次の1～4の問いに答えなさい。ただし、消費税は考えないものとします。

- 1 焼きそばを250個作ったときの利益を求めなさい。
- 2  $101 \leq x \leq 200$ のとき、 $y$ を $x$ の式で表しなさい。
- 3 利益が30000円になるときの $x$ の値をすべて求めなさい。
- 4 文化祭当日、Tさんのクラスでは焼きそばを260個作りましたが、その日は昼から雨だったので、作った焼きそばをすべて売り切るために最後の100個は $a$ 円値引きして売ることになりました。  
このとき、利益が30000円になるような $a$ の値を求めなさい。

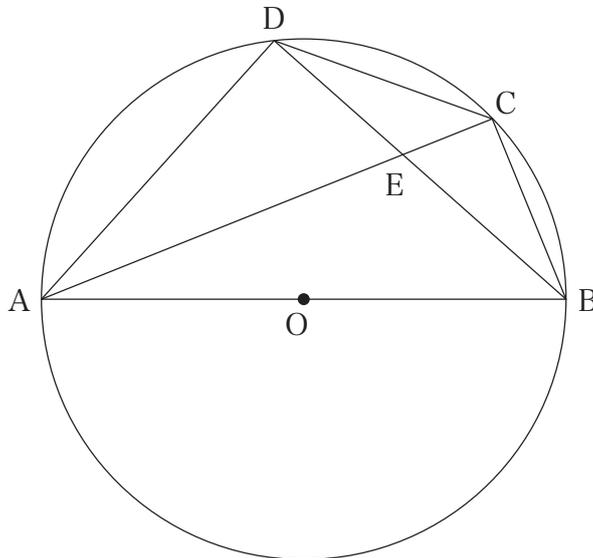
< 余 白 >

**第四問** 下の図のような、長さが6 cm の線分 AB を直径とする円Oがあります。

この円周上に、 $\widehat{BC} = \widehat{CD}$ 、 $AD = 4$  cm となる点 C、D をとり、線分 AC、線分 BD の交点を E とします。

あとの 1 ~ 4 の問いに答えなさい。

図



1  $\triangle ADE \sim \triangle BCE$  を証明しなさい。

2 線分 BD の長さを求めなさい。

3 線分 BC の長さを求めなさい。

4 四角形 ABCD の面積を求めなさい。

< 以 下 余 白 >





